

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DIALOG(R)File 351:Derwent PI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013599692 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2001-083899/200110

XRPX Acc No: N01-064193

**Image formation board has wiring connected to one corner of image formation member consisting of fluorescent material**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No     | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|---------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 2000260359 | A    | 20000922 | JP 9958458  | A    | 19990305 | 200110 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 9958458 A 19990305

Patent Details:

| Patent No     | Kind | Lan Pg | Main IPC    | Filing Notes |
|---------------|------|--------|-------------|--------------|
| JP 2000260359 | A    | 10     | H01J-031/12 |              |

Abstract (Basic): JP 2000260359 A

NOVELTY - A wiring (100) is connected to one corner of image formation member (12) consisting fluorescent material.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

- (a) electron source board;
- (b) image forming apparatus

USE - For CRT of image forming apparatus.

ADVANTAGE - Stable image quality is obtained by reducing gradient of brightness.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the diagonal model diagram illustrating the components of the image forming apparatus.

Image formation member (12)

Wiring (100)

pp; 10 DwgNo 5/9

Title Terms: IMAGE; FORMATION; BOARD; WIRE; CONNECT; ONE; CORNER; IMAGE; FORMATION; MEMBER; CONSIST; FLUORESCENT; MATERIAL

Derwent Class: V05'

International Patent Class (Main): H01J-031/12

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): V05-D01C5; V05-D07B1; V05-M03A

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(43)公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

テーマコード\* (参考)

C 5 C 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 10 頁)

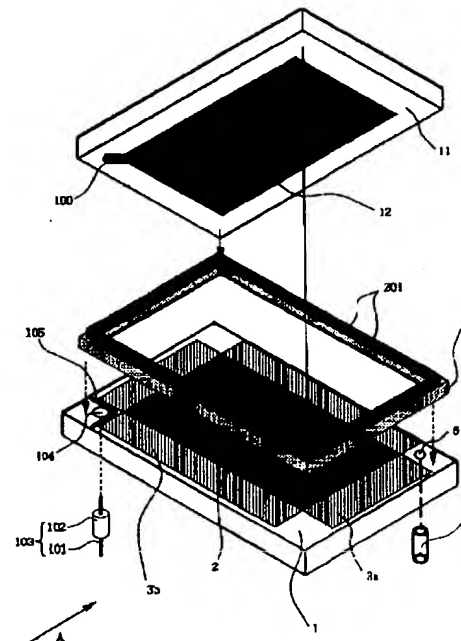
EG34 EH01 EH02 EH08 EH26

(54) 【発明の名称】 画像形成基板、電子源基板、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置内で起こる放電の低減、かかる放電が起こった際のダメージの低減、あるいは、画像形成装置の設計に自由度もたすことを目的とする。

【解決手段】 隅に画像形成部材と接続した引き出し配線が配置されている画像形成基板と、複数の電子放出素子及び駆動配線を有し該駆動配線を避けた貫通孔を有する電子源基板とを、外枠を介して配置した構成を有する画像形成装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成部材を有する画像形成基板であって、該基板の隅に該画像形成部材と接続した引き出し配線が配置されていることを特徴とする画像形成基板。

【請求項2】 前記引き出し配線を複数有する請求項1に記載の画像形成基板。

【請求項3】 前記画像形成部材が蛍光体を有する請求項1または2に記載の画像形成基板。

【請求項4】 前記画像形成部材がメタルバックを有する請求項1～3のいずれかに記載の画像形成基板。

【請求項5】 前記メタルバックと前記引き出し配線とが電気的に接続されている請求項4に記載の画像形成基板。

【請求項6】 前記引き出し配線が、該基板の反対面に前記隅部にて導入端子で引き出されている請求項1～5のいずれかに記載の画像形成基板。

【請求項7】 複数の電子放出素子と該複数の電子放出素子を駆動する駆動配線とを有する電子源基板であって、前記駆動配線を避けた貫通孔を有することを特徴とする電子源基板。

【請求項8】 前記貫通孔を複数有する請求項7に記載の電子源基板。

【請求項9】 前記貫通孔の周辺部に独立配線を有する請求項7または8に記載の電子源基板。

【請求項10】 前記独立配線は、グランド配線である請求項9に記載の電子源基板。

【請求項11】 前記グランド配線は、前記貫通孔と前記駆動配線との間に配置されている請求項10に記載の電子源基板。

【請求項12】 前記グランド配線は、前記駆動配線の外側に配置されている請求項10または11に記載の電子源基板。

【請求項13】 画像形成基板と電子源基板と前記両基板との間に配置された外枠とを有する画像形成装置において、前記画像形成基板が請求項1～6のいずれかに記載の基板であり、前記電子源基板が請求項7～12のいずれかに記載の電子源基板であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】 前記電子源基板の貫通孔に高压端子が配置されており、前記画像形成基板の引き出し配線と該高压端子の導入端子とが電気的に接続されている請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記接続部が、前記外枠の内側にある請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記引き出し配線と前記貫通孔がほぼ同位置にある請求項14または15に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記高压端子を複数有する請求項14または15に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記駆動配線と前記貫通孔の周辺部に

配置された独立配線とがフレキシブルプリントドサーキットで一体に取り出されている請求項13～17のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子放出素子を用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子線を利用して画像を表示する画像形成装置としては、CRTが従来から広く用いられてきた。

【0003】一方、近年になって液晶を用いた平板型表示装置が、CRTに替わって、普及してきたが、自発光型でないため、バックライトを持たなければならない等の問題点があり、自発光型の表示装置の開発が、望まれてきた。

【0004】自発光型表示装置としては、最近ではプラズマディスプレイが商品化され始めているが、従来のCRTとは発光の原理が異なり、画像のコントラストや、発色の良さなどでCRTと比べるとやや劣ると言わざるを得ないのが現状である。また、電子放出素子を複数配列し、これを平板型画像形成装置に用いれば、CRTと同じ品位の発光を得られることが期待され、多くの研究開発が行われてきた。例えば、特開平4-163833号公報には、線状熱陰極と、複雑な電極構体を真空パネルに内包した平板型電子線画像形成装置が開示されている。

【0005】一般的に、このような真空パネルを形成する方法としては、電子放出素子を複数、マトリクス状に配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線がマトリクス状に形成されたガラス製のリアプレートと、画像形成部材が形成されたガラス製のフェースプレートとを、枠を介して封着材により気密封着されたものや、前記リアプレートと前記フェースプレートとのパネル間隔が狭い場合には、封着材のみで気密封着されたものが知られている。

【0006】ここで、封着材には、低融点ガラス材料が用いられこの材料を軟化させるために400℃程度の高温度まで、昇温させるプロセスを経る。この際、フェース及びリアプレート、及び真空パネルを構成するために必要な大気圧支持スペーサや後述するアノード端子など各種構成部材も同時に高温度下にさらされる。

【0007】これらの工程を経て作製されたパネル内部を真空化プロセスにより、真空処理を行い真空パネルを形成する、そして、外部駆動回路とリアプレート側に形成した取り出し配線とを電気的に接続する工程の後、真空パネルを筐体内部に組み込み画像形成装置として完成させる。

【0008】このようにして形成された電子線を用いた画像形成装置においては、2枚のガラスの間（電子源が

形成されたリアプレートと画像形成部材が形成されたフェースプレート)に電子を加速するための数百V〜数十kV程度の電圧を印加している状態で、外部信号処理回路からリアプレートの取り出し配線を通じて画像信号を与えて所望の位置の電子を放出させ、2枚のガラスの間での電位差により電子は加速されフェースプレートの画像形成部材を発光させて、画像として得るものである。上述した電圧は、画像形成部材として通常の蛍光体を用いる場合、好ましい色の発光を得るためには、できるだけ高くすることが好ましく、少なくとも数kV程度であることが望ましい。上述の画像形成部材に数kV程度の電圧を供給するために、放電や高電圧に対して配慮された電圧供給端子の接続構造が求められる。

【0009】このような画像形成装置には、画像形成部材に高圧を供給するアノード取り出し部を備える構造を有している。例えば、特開平10-326581号公報に記載されているアノード端子の構造では、画像形成装置の高圧発生電源より供給される高電圧を高圧ケーブルにて、リアプレート側のアノード取り出し部へ供給し、導入線を通して、フェースプレートに形成された画像形成部材から引き出された配線と接続してフェースプレートの画像形成部材に供給している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このような画像形成装置では、1. アノード取り出し部の取り出し場所に困る。2. 大面積になると、1箇所を取り出しでは、輝度の勾配が発生し、画像のむらになる。

【0011】3. 平板型の薄型画像形成装置の場合、画像表示部材と電子源との間の真空容器内壁に沿った距離が短くなるため放電の発生する危険が大きくなる。放電が発生した場合には、瞬間的に極めて大きな電流が流れるが、この一部分が電子源の配線に流れ込むと、電子源の電子放出素子に大きな電圧がかかる。この電圧が通常の動作において印加される電圧を越えると、電子放出特性が劣化してしまう場合があり、さらには素子が破壊される場合もある。このようになると、画像の一部が表示されなくなり、画像の品位が低下し、画像形成装置として使用することができなくなる。

【0012】以上の課題を解決するような薄型構造に適した高信頼性の大面積の電子線画像形成装置の提供が求められていた。

【0013】本発明は、画像形成装置内で起こる放電の低減、かかる放電が起こった際のダメージの低減、あるいは、画像形成装置の設計に自由度もたらすことを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、画像形成部材を有する画像形成基板であって、該基板の隅に該画像形成部材と接続した引き出し配線が配置されていることを特徴とする画像形成基板にある。

【0015】また、本発明は、複数の電子放出素子と該複数の電子放出素子を駆動する駆動配線とを有する電子源基板であって、前記駆動配線を避けた貫通孔を有することを特徴とする電子源基板にある。

【0016】更にまた、本発明は、前記画像形成基板と前記電子源基板とを外枠を介して配置構成された画像形成装置にある。

【0017】

【発明の実施の形態】以上の本発明を、好ましい実施の形態を挙げ、以下に詳述する。

【0018】本発明に係る実施の形態について、図1〜図4を用いて説明する。

【0019】ここで、図1は、本発明に係る画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図であり、図2は、図1中の矢印A方向からみたアノード端子部の断面を示した部分断面図である。また、図3の(A)〜(E)は、リアプレート基板の作製工程を説明する為の図で、電子源領域の一部分を示す。更に図4は、リアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【0020】また、図1〜図4中、1は電子源を形成するための基板を兼ねるリアプレート、2は電子源領域で、電界放出型素子、表面伝導型電子放出素子などの電子放出素子が複数配置されており、目的に応じて駆動できるように素子に接続された配線を形成したものであり、電子源を駆動するために引き出した駆動用配線引き出し部3a、3bにより画像形成装置の外部に取り出され、電子源の駆動回路(不図示)に接続される。

【0021】また、11は画像形成部材が形成されたフェースプレート、12は電子源領域2より放出された電子により発光する蛍光体を備える画像形成部材、100は画像形成部材12に電圧を供給するために引き出されたAg等の引き出し配線、4はリアプレート1とフェースプレート11に挟持される外枠であり、電子源駆動用配線引き出し部3a、3bは外枠4とリアプレート1の接合部で、例えば、低融点ガラス(フリットガラス201)に埋設されて外部に引き出される。

【0022】また、リアプレート1及びフェースプレート11及び外枠4の材料として、青板ガラス、表面にSiO<sub>2</sub>被膜を形成した青板ガラス、Naの含有量を少なくしたガラス、石英ガラスなど、条件に応じて各種材料を用いる。

【0023】101は外部の高圧電源より供給された電圧を導入するための導入線、102は導入線101をあらかじめAg-Cu、Au-Niなどのろう材料を使用し気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成した絶縁部材である。

【0024】ここで、絶縁部材102の材料として、アルミナ等のセラミック、Na含有量の少ないガラスなどのリアプレート1材料の熱膨張係数に近い材料でかつ、高電圧に耐える絶縁性を有する材料であり、高温にな

った場合の熱膨張差による絶縁部材102とリアプレート1との接合部での割れを防止する。なお、このような構成をもつ高圧端子以外の構成でもよく、この構成に限定されるものではない。

【0025】また、導入線101と引き出し配線100との接続を確実にするために、導入線101と引き出し配線100との間にAgペーストや機械的なばね構成などの接続部材を配置構成してもよい。

【0026】104は気密導入端子103を貫入するリアプレート1に形成された孔である。気密導入端子103とリアプレート1に形成した貫通孔104との間は、フリットガラス201などの気密化が可能な接着部材にて固定する。なお、貫通孔104の形成場所として、リアプレートの駆動用引き出し配線3a、3bの形成されていない4隅でかつ、外枠4の内側に配置構成される。

【0027】さらに、数kVの高電圧が導入線101を通して印加された時の放電対策として、ガード配線105を駆動用引き出し配線3a、3bの外側に形成することで、内部で放電が発生しても、ガード配線105でガードされるため駆動用引き出し配線3a、3bを通じて電子源領域へ放電電流が流れ、素子が劣化するなどのダメージが起こらない構成とすることができる。

【0028】ただし、ガード配線からの導入線101までの沿面距離を、1mm以上離れた構成とするべきである。極端に、ガード配線との距離が近いと逆に放電の発生頻度を増加させることになる。

【0029】つづいて、5は真空化するための排気孔、6は排気孔5に対応する位置に配置するガラス管で、不図示の外部真空形成装置に接続され、電子放出素子形成する真空処理が終了後、封止するためのものである。なお、この他、真空装置内で画像形成装置を組立てる方法をとれば、上述のガラス管6並びに、排気孔5は不要となる。

【0030】また、本発明に用いる電子源を構成する電子放出素子の種類は、電子放出特性や素子のサイズ等の性質が目的とする画像形成装置に適したものであれば、特に限定されるものではなく、熱電子放出素子、あるいは電界放出型素子、半導体電子放出素子、MIM型電子放出素子、表面伝導型電子放出素子などの冷陰極素子等が使用できる。後述する実施例において示される表面伝導型電子放出素子は本発明に好ましく用いられるものであるが、本出願人による出願、特開平7-235255号公報に記載されたものと同様のものである。

【0031】

【実施例】以下、実施例を挙げて、本発明をさらに詳細に説明する。

【0032】(実施例1) 本実施例を図1～図4を用いて説明する。

【0033】本実施例において、図1に示された1は電

子源を搭載した基板ガラス材料で形成したリアプレート、2は電子源領域で、特開平7-235255号公報に記載される表面伝導型電子放出素子がマトリクス状に配列されている。

【0034】また、印刷により形成した駆動用配線引き出し部3a、3bにより、駆動用配線がX、Yの4方向で画像形成装置の外部に取り出されており、不図示のフレキシブル配線により、この駆動用配線引き出し3a、3bと電子源の駆動回路(不図示)とが接続されている。

【0035】更に本実施例において、図1に示された11は画像形成部材12を搭載した基板ガラス材料で形成したフェースプレート、100は画像形成部材12の1隅から引き出したAg材料からなる印刷により形成した引き出し配線で、その形成場所は、リアプレート1に形成した貫通孔より導入される高圧端子の導入線と当接可能な位置に形成されている。尚、引き出し配線100は画像形成部材12に重なるように印刷形成することで、電気的導通を確保した。

【0036】また、画像形成部材12はストライプ状の蛍光体、ブラックストライプ、メタルバックから構成され、蛍光体、ブラックストライプは、印刷により形成し、その後これらの上にA1膜を真空蒸着法によりメタルバックとして形成した。

【0037】また、4はリアプレート1とフェースプレート11に挟持される基板ガラス材料よりなる外枠であり、駆動用配線引き出し部3a、3bは外枠4とリアプレート1の接合部で日本電気硝子製のLS3081のフリットガラス201に埋設して外部に引き出した。101は426合金材料よりなる導入線、102は導入線101をあらかじめAg-Cuにてろう付けし、真空気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成したアルミナセラミック製の絶縁部材、104は導入線101を一体気密形成した絶縁部材102を導入する貫通孔である。貫通孔104の配置場所については、後述する。

【0038】つづいて、図1、図3の(A)～(E)、図4を参照して、リアプレート1の作成手順をさらに以下で詳述する。

【0039】(工程-a) 洗浄した基板ガラスの表面に、0.5 $\mu$ mのSiO<sub>2</sub>層をスパッタリングにより形成し、リアプレート1とした。つづいて超音波加工機により図1、図4に示す、高圧導入端子の導入のための直径7mmの円形の貫通孔104を形成した。この貫通孔の形成場所は、図1、4のように電子源領域2及び駆動用配線引き出し部3a、3bが形成されていない隅でかつ、後述のガード配線から、7mm離れた位置を孔の中心とし配置した。

【0040】該リアプレート上にスパッタ成膜法とフォトリソグラフィー法を用いて表面伝導型電子放出素子の素子電極21と22を形成する。材質は5nmのTi、



100 nmのNiを積層したものである。このとき素子電極間隔は2  $\mu\text{m}$ とした(図3の(A))。

【0041】(工程-b) つづいて、Agペーストを所定の形状に印刷し、焼成することによりY方向配線23を形成した。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、図1における電子源駆動用配線3bとなる。該配線の幅は100  $\mu\text{m}$ 、厚さは約10  $\mu\text{m}$ である(図3の(B))。また、上記Y方向配線23の形成時に、図4に示されるガード配線105も同時に形成した。

【0042】(工程-c) 次に、PdOを主成分とし、ガラスバインダーを混合したペーストを用い、同じく印刷法により絶縁層24を形成する。これは上記Y方向配線23と後述のX方向配線を絶縁するもので、厚さ約20  $\mu\text{m}$ となるように形成した。なお、素子電極22の部分には切り欠き24cを設けて、X方向配線と素子電極22との接続をとるようにしてある(図3の(C))。

【0043】(工程-d) つづいてX方向配線25を上記絶縁層24上に形成する(図3の(D))。この形成方法は、先述したY方向配線の場合と同じで、配線の幅は300  $\mu\text{m}$ 、厚さは約10  $\mu\text{m}$ である。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、図1における電子源駆動用配線3aとなる。

【0044】つづいて、有機Pd溶液を塗布して、大気中300℃、12分間の焼成を行って、PdOの導電性膜26を形成する(図3の(E))。

【0045】以上の工程にて作成されたリアプレート1は、図1及び図4のように、4隅のみ配線が形成されない領域となり、その1隅の駆動用配線引き出し部3a、3bの一番外側にガード配線105が配置され、ガード配線105から7 mm離れたところに貫通孔104を有する構成で、この孔と対向する位置にフェースプレート11の引き出し配線100が位置するように構成する。この際の組立ては、フェースプレート11の画像形成部材12の不図示の蛍光体とリアプレート1の電子放出素子とが相互に対応するように注意深く位置合わせする。

【0046】また、気密導入端子103及びガラス管6を設置し、かつ上述の位置合わせがなされた状態で、不図示の加熱炉へ投入し420℃の温度を付与し、フェースプレート11とリアプレート1と外枠4の当該位置に配置したフリットガラス201を溶解させる。その後、冷却させて組立てが終了する。この状態で、フェースプレート11、リアプレート1、外枠4、ガラス管6、気密導入端子103が気密化可能なパネルとして形成できた。

【0047】この後、ガラス管6を介して不図示の真空排気装置に接続し、パネル内を排気し、フォーミング処理、活性化処理を各導電性膜26に対して行う。つづいて、パネル内の排気継続し、ベーキング処理を行い、真空パネル内に残留した有機物質分子を除去する。最後に、ガラス管6を加熱溶着して封止する。以上の工程に

て、真空パネルは完成する。

【0048】次に、駆動用配線引き出し部3a、3bを駆動基板と、また、ガード配線105を外部のグラウンド端子と、それぞれ接続するためにFPC(フレキシブルプリントドサーキット)401を図4の矢印と破線にてしめされた位置に、外部のFPC実装装置で、電気的な接続及び固定を行う。この後、真空パネルの筐体への組み込みと電気ボードとFPCとの接続作業などを行い、画像形成装置が完成する。この際、気密導入端子103の導入線101と高圧電源との配線引き廻し処理は、真空パネルの裏面の隅から出ているために、FPC401との干渉もなくスムーズに実装可能であった。

【0049】以上の画像形成装置にて、高電圧を供給し画像駆動回路と外部映像を入力し画像表示させたところ、長い時間放電などの影響もなく安定に画像表示できることを確認した。

【0050】以上の構成により、

1. 真空パネルを筐体モジュール化の際の高圧端子のケーブル処理(配線引き廻し)がしやすい。真空パネルの背面側に、駆動用の電気ボードを配置する時、高圧ケーブルの配置において、放電を考慮し空間距離をとる工夫を施す必要があるが、隅にあると、空間を確保しやすいとともに、設計に自由度もたすことができる。
2. リアプレートにマトリクス配線を構成する際、対称設計が可能となるため、設計が行いやすいとともに、それを構成するための装置においても好都合である。
3. 隅には、駆動用の配線などがないことと、ガード配線を配置したことで、放電に対して有利である。

【0051】以上の長所をもつ画像形成装置を提供できた。

【0052】(実施例2) 本実施例を、図5、図6、図7、図8の(A)～(C)を用いて説明する。

【0053】まず、図5は、本実施例を説明するための画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。また、図6はフェースプレート11の引き出し配線の種々の構成を示す図であり、図7は高電圧を供給する高圧電源部を説明するための図であり、更に図8は筐体の内部構造を説明するための図である。

【0054】本実施例では、高圧端子を複数配置した構成であり、図5のように2隅のリアプレート11の貫通孔104から2個の気密導入端子103を配置して構成されている。この場合のフェースプレート11の構成は、図6の(A)のように引き出し配線を2隅から引き出したパターンとなる。また、2隅の引き出し配線パターンに限るものではなく、例えば、図6の(B)、図6の(C)に示すように3隅ないし4隅に配置構成してもよい。なお、前述した各実施形態と同様な各部には同一符号を付して、その説明とそれらの構成、製造方法などを省略する。

【0055】上述の気密導入端子103に高電圧を供給

して画像を形成するためには、高圧電源が必要であり、それについての説明を図7、図8の(A)～(C)を用いて説明する。

【0056】図7の701は高圧電源であり、702は制御回路、703は駆動回路、704はトランス、705は出力電圧を安定化するための電圧フィードバックである。

【0057】また、図8の(A)～(C)は筐体構造を説明する図であり、図8の(A)は図6及び図7の部材を装置内部へ組み込んだ外観図で、図8の(B)はA矢印方向からみた筐体内部の構造を示す断面図、図8の(C)は筐体801の背面板を取り除いてB矢印方向からみた図であり、図中802は図7による表示デバイスの真空パネルであり、803は真空パネル802を駆動する駆動ボード、804は真空パネル802と駆動ボード803とを電気的に接続するFPC、805は高圧電源701と気密導入端子103とを接続する高圧配線である。

【0058】画像形成装置内の不図示のDC電源より高圧電源701内のトランス704に入力する。入力DCはトランス704にて所望の電圧値に昇圧され高電圧を出力する。この電圧出力の際の電圧変動を抑制するために、電圧をフィードバック705し、制御回路702にて電圧を制御し駆動回路703を通してトランス704に送る。本実施例で用いた電圧は、10kVで10mAの電圧出力とし、この電圧値を出力する高圧電源701を作製すると、高圧電源701のトランス704を1つで構成した場合、コアの直径で50mm程度のものになってしまうが、これを複数構成するとコアの直径を小さく構成することが可能である。例えば、トランスを2つで構成すれば、1つがうけもつ電流値を1/2とすることができるため、コアの外形直径寸法を30mm程度まで小さくすることができる。同様に4つ設ければ1/4となり、その直径は25mm程度になる。すなわち、コアの直径を小さくすることで、トランス704、高圧電源701を薄型化可能である。これは、図8の(A)～(C)に示す画像形成装置801をA矢印からみた断面構造図(図8の(C))でわかるように、高圧電源701が薄型化すれば、画像形成装置全体の奥行きを薄型化することができる。高圧電源701の配置場所は、気密導入端子103を隅に配置構成しているため、配線の引き廻しを考慮して図8の(B)のように、気密導入端子103の近傍で、筐体801の隅に配置構成した。

【0059】以上説明したように、高圧端子を複数真空パネルの隅に配置構成し、さらに高圧電源を複数構成したことにより、装置全体の薄型化に寄与することができた。また、複数の気密導入端子を配置したことで、輝度の勾配が減少した。このことは、大面積化に有利な構成といえる。

【0060】(実施例3) 本実施例を、図9の(A)、

(B)を用いて説明する。

【0061】まず、図9の(A)は、本実施例を説明するためのフェースプレート側からみた真空パネルの平面図であり、図9の(B)は、図9の(A)のA-A'方向からみた高圧端子構造部周辺の断面構造図である。なお、前述した各実施形態と同様な各部には同一符号を付して、その説明とそれらの構成、製造方法などを省略する。

【0062】本実施例では、フェースプレート側に高圧取り出し部を形成した構成であり、図9の(A)、(B)のように引き出し配線100の配線幅中央部の位置にフェースプレート900に直径1mmの貫通孔を形成し、引き出し配線100と電気的導通を確保すると同時に貫通孔の内周に導電部材901であるAgペーストを塗布形成し、その後、シール材料902となるフリットガラスで埋め込み真空気密性を確保した。この構成によれば、リアプレート1側に形成される印刷配線などの電極体との沿面距離を確保できるため、放電に対して有利である。

【0063】なお、本発明にかかる画像形成装置の構成は、前述した各実施形態の構成例に限られるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で適宜に変更してよい。

【0064】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の画像形成装置は、次に示すような優れた効果を奏する。

【0065】筐体モジュール化する場合の高圧端子のケーブル処理(配線引き廻し)がしやすい。真空容器の背面側に、駆動用の電気ボードを配置する時、高圧ケーブルの配置において、放電を考慮し空間距離をとる工夫を施す必要があるが、隅にあると、空間を確保しやすいとともに、設計に自由度もたすことができる。

【0066】リアプレートにMTX配線を構成する際、対称設計が可能となるため、設計が行いやすいとともに、それを構成するための装置においても好都合である。

【0067】高圧端子及び貫通孔を隅に配置構成したことと、ガード配線を配置させたことで放電に対して優れた装置となる。

【0068】また、複数の高圧端子及び電源を配置構成すれば、画像形成装置全体の薄型化が図られる。さらに、複数の高圧端子を設けることで、大面積化においても輝度の勾配が少なく安定な画質を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。

【図2】図1のA矢印方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図である。

【図3】リアプレート基板の作成工程を説明する図である。

【図4】リアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【図5】実施例2を説明するための画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。

【図6】フェースプレート11の引き出し配線の種々の構成を示す図である。

【図7】高電圧を供給する高圧電源部を説明する図である。

【図8】筐体の内部構造を説明する図である。

【図9】実施例3を説明するフェースプレート側からみた真空パネルの平面図(A)及び平面図(A)のA-A'方向からみた高圧端子構造部周辺の断面構造図である。

【符号の説明】

1 リアプレート

2 電子源領域

3a、3b 駆動用配線引き出し部

4 外枠

11 フェースプレート

12 画像形成部材

100 引き出し配線

101 導入線

102 絶縁部材

103 気密導入端子

104 貫通孔

105 ガード配線

201 フリットガラス

401 FPC

402 高圧電源

403 制御回路

404 駆動回路

405 トランス

406 電圧フィードバック

407 筐体

408 真空パネル

409 駆動ボード

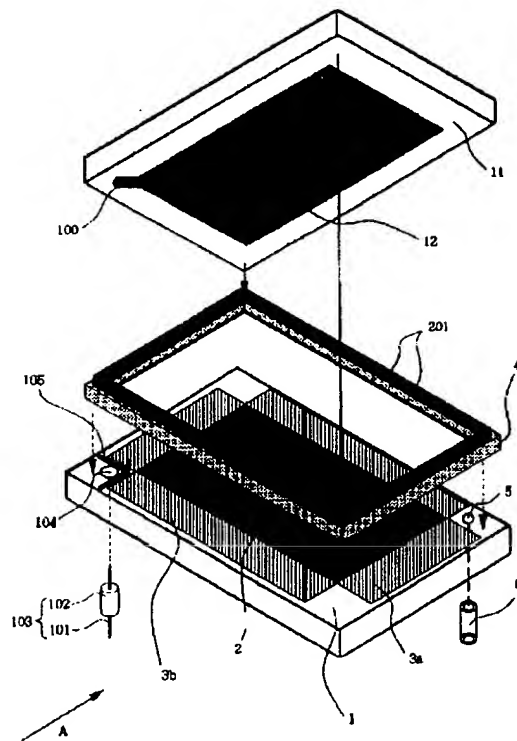
410 FPC

411 高圧配線

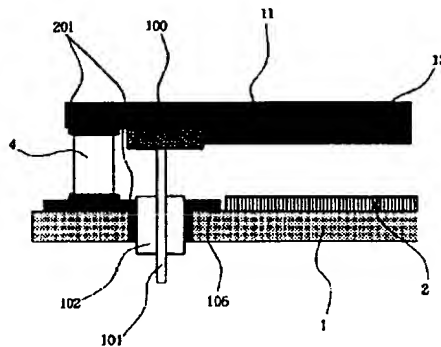
412 導電部材

413 シール材料

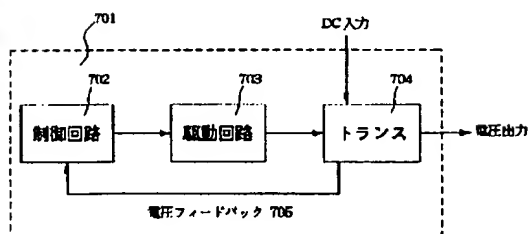
【図1】



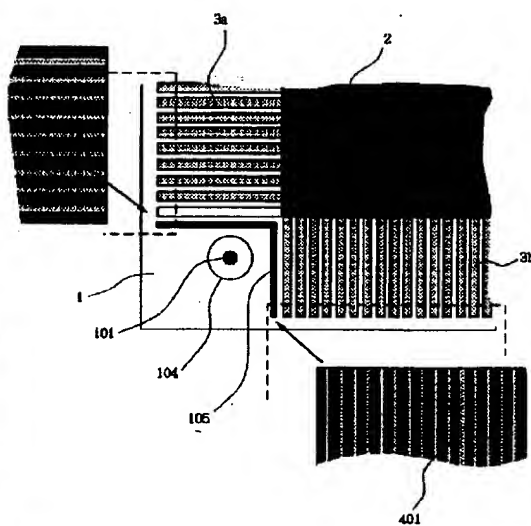
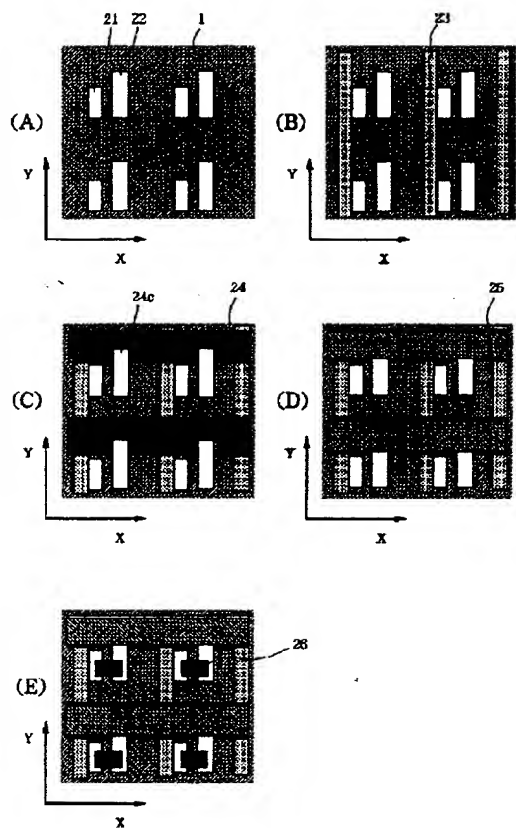
【図2】



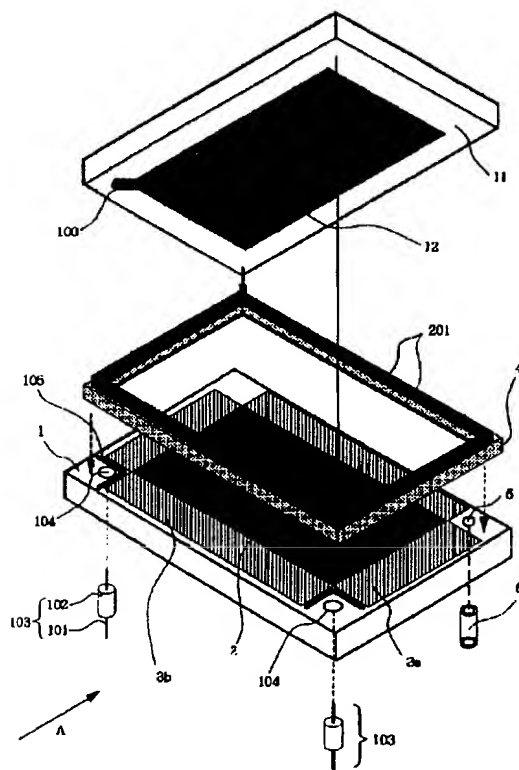
【図7】



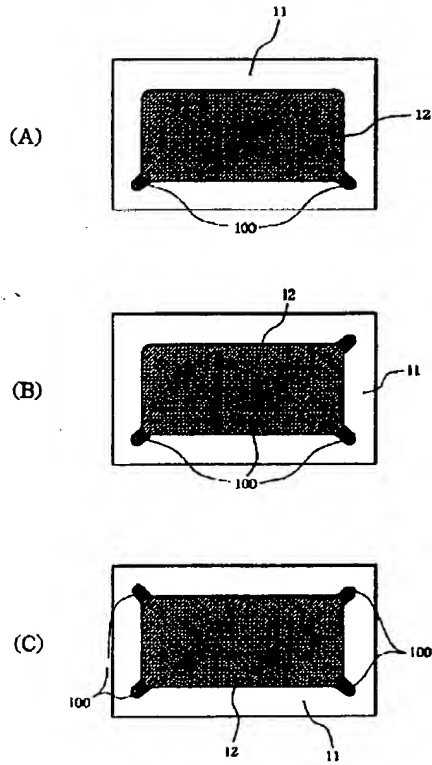
【図4】



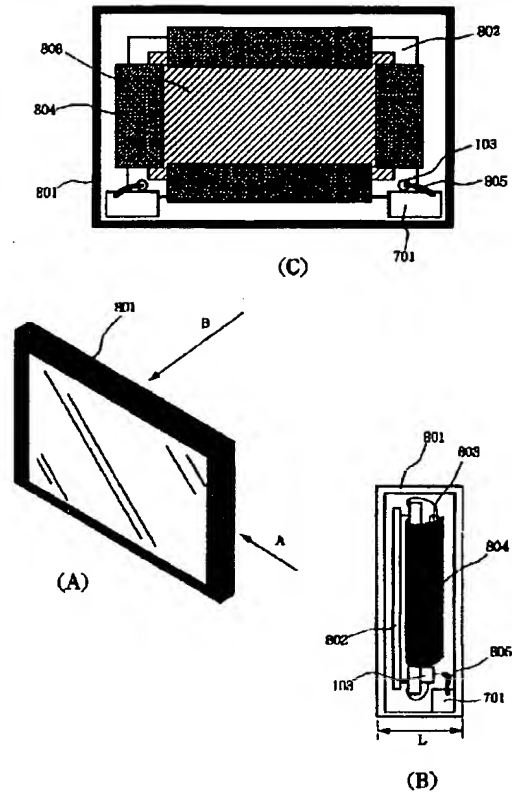
【図5】



【図6】



【図8】



【図9】

